

Отдел образования, спорта и туризма администрации
Советского района г. Гомеля

Государственное учреждение образования
«Средняя школа №17 г. Гомеля имени Франсиско де Миранды»

**Исследовательская работа
«Энергия солнца- энергия будущего»**

Выполнила:
Шелюх Ксения Александровна
учащаяся 3 «А» класса
Учитель:
Хаутова Светлана Владимировна

Гомель
2025

Оглавление

1. Введение

Актуальность выбранной темы

Цели и задачи

Гипотеза

2. Основная часть

Что такое Солнце?

Что такое солнечная энергия?

Солнечные батареи и их использование

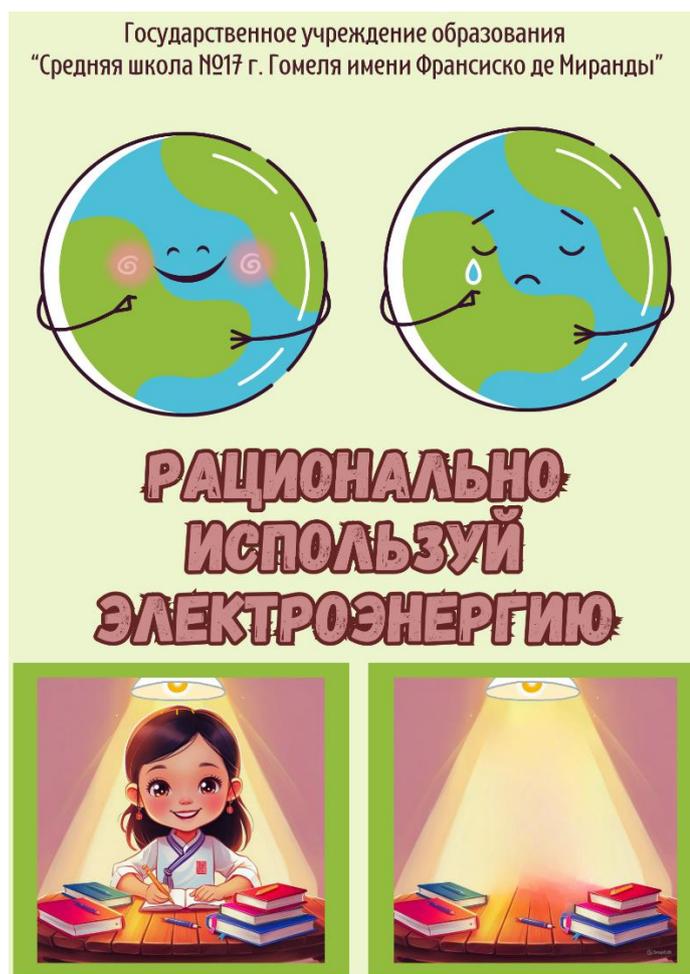
3. Эксперимент

4. Выводы

5. Список литературы

Введение

В нашей школе проходил конкурс на лучшее изготовление листовки по теме: Рациональное использование энергоресурсов. Я нарисовала листовку, где отобразила всю суть данной темы.



Но после конкурса я задумалась: «А что, если не только экономить энергию, но и находить новые, чистые способы её получать?».

Так, совместно с моим классным руководителем Светланой Владимировной, мы решили взять тему моей исследовательской работы «Энергия солнца – энергия будущего».

В настоящее время актуальность развития солнечных батарей как источника энергии набирает все большую силу. С изменениями климата

и растущими экологическими проблемами нашей планеты солнечная энергия становится все более важной и приоритетной сферой развития. Все больше стран ставят перед собой цель перейти на чистые источники энергии, чтобы сократить выбросы углерода, охранять окружающую среду и обеспечить стабильное и надежное энергоснабжение.

Актуальность выбранной темы

Вопрос использования экологически чистых и возобновляемых источников энергии сегодня актуален как никогда. Электричество, получаемое на атомных, тепловых, водных электростанциях, постоянно растет в цене, так как очень дорого в производстве. Использование солнечных батарей делает человека абсолютно независимым от государства и энергии, которую оно предлагает, чаще всего, по неоправданно завышенным ценам.

Солнечное излучение – идеальный источник энергии, бесплатный, экологически чистый, а главное, неиссякаемый.

Цель: изучить возможности использования солнечной энергии для удовлетворения энергетических потребностей человека.

Задачи:

1. Найти ответ на вопрос: «Что такое Солнце?».
2. Найти ответ на вопрос: «Что такое солнечная энергия?»
3. Изучить способы использования солнечной энергии.
4. Сравнить преимущества и недостатки использования солнечной энергии.

Гипотеза

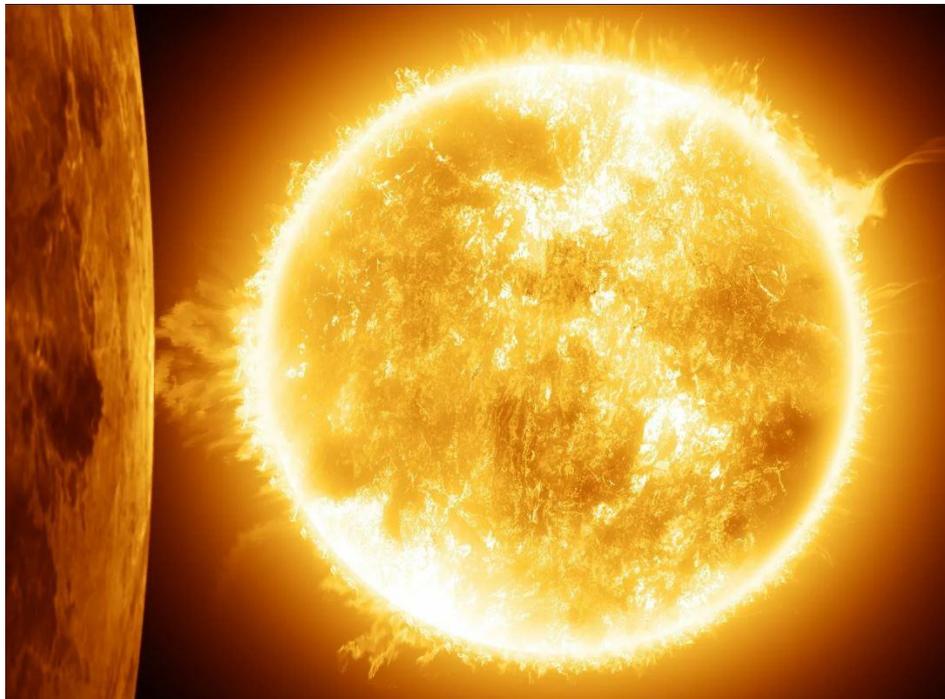
Солнечная энергетика - наиболее экологически чистый, эффективный, перспективный, доступный и неисчерпаемый вид альтернативной энергетики.

Я думаю, что если установить на крыше нашей школы солнечные батареи, то они смогут вырабатывать достаточно электричества для освещения классов и работы компьютеров, сократить расходы на оплату электроэнергии и уменьшить вред для окружающей среды.



Что такое Солнце?

Солнце – это самая близкая звезда к Земле, дающая нам свет и тепло. Температура на поверхности Солнца – около 6 000 °С.



Солнце нагревает атмосферу и поверхность Земли, оно формирует погоду и климат нашей планеты. Благодаря солнечной энергии дуют ветры, осуществляется круговорот воды в природе, нагреваются моря и океаны, развиваются растения. Именно благодаря солнечному излучению на Земле существуют ископаемые виды топлива.

Солнце является самым сильным источником энергии для нашей планеты. Земля каждый день получает от Солнца в тысячу раз больше энергии, чем её вырабатывается всеми электростанциями мира. Количество солнечной энергии, которая доходит от Солнца до Земли, только за 1 день, хватит чтобы полностью обеспечить весь мир энергией на год. Но люди все равно используют ископаемые источники энергии - это нефть, уголь, газ.



Что такое солнечная энергия?

Солнечная энергия - это энергия от Солнца в форме радиации и света. Солнечные тепло и свет используются для создания электроэнергии или термальной энергии для различных бытовых, деловых и других рабочих потребностей. Мощность солнечной энергии измеряется в ваттах.

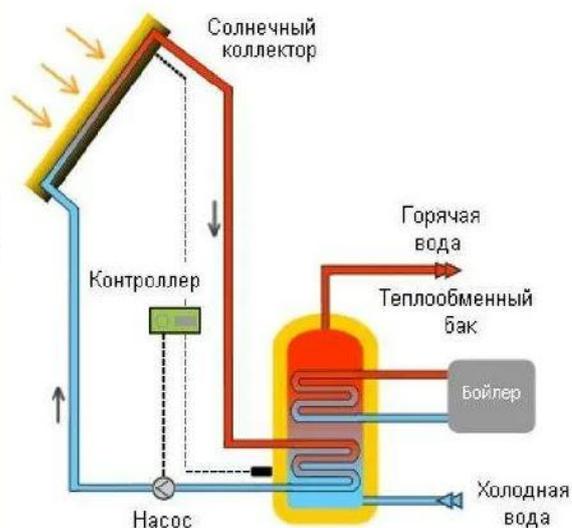
Солнечная выработка электроэнергии представляет собой чистую альтернативу электроэнергии из добываемого топлива, без загрязнения воздуха и воды, отсутствием глобального загрязнения окружающей среды и без каких-либо угроз для нашего общественного здравоохранения. Всего 18 солнечных дней на Земле содержит такое же количество энергии, какая хранится во всех запасах планеты угля, нефти и природного газа. За пределами атмосферы, солнечная энергия содержит около 1300 ватт на квадратный метр. После того, как она достигнет атмосферы, около одной трети этого света отражается обратно

в космос, в то время как остальные продолжают следовать к поверхности Земли.



В ходе исследования я узнала, что преобразование солнечной энергии осуществляется двумя способами:

- фотоэлектрическим (прямое преобразование световой энергии в электрическую);
- фототермическим (преобразование световой энергии в тепловую, а затем, при необходимости, в электрическую).



Электрические солнечные батареи и их использование

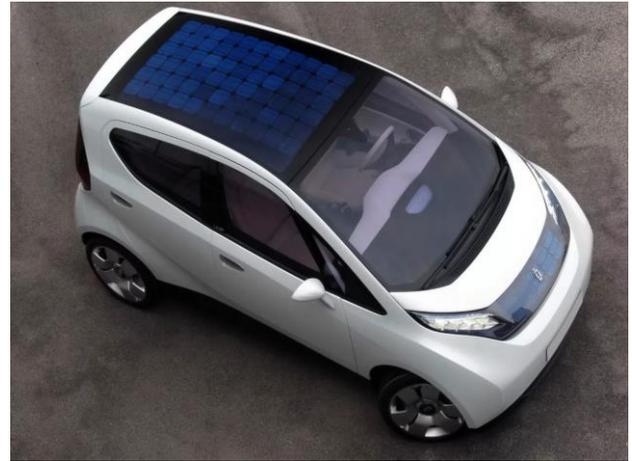
Само собой, после получения подобной энергии от солнца, её требуется перевести в определённое состояние. Происходит это потому, что в настоящее время технологии не способны удовлетворить потребности и нужды людей в потреблении больших количеств солнечной энергии. В виду этих факторов и были изобретены различные солнечные батареи и солнечный коллектор. Применяя первые, можно генерировать и получать электрическую энергию.

Электрические солнечные батареи - это устройство, которое преобразует энергию солнца в электричество, с помощью фотоэлементов. Один из самых перспективных и экологически чистых способов получения энергии. При попадании света на поверхность солнечной батареи, начинают двигаться электроны. В результате этого процесса образуется электрический ток.



Используют электрические солнечные батареи для обеспечения электричеством зданий, баннеров, уличных фонарей, светофоров, зарядки мобильных телефонов, электромобилей.





Плюсы использования солнечной энергии:

- энергия бесконечна;
- экологичность;
- безшумность;
- экономичность.

Минусы использования солнечной энергии:

- зависимость от погоды, времени суток и времени года;
- высокая стоимость оборудования.

Эксперимент

Подтверждая актуальность моей темы, был проведен эксперимент.

Что, если на крыше нашей школы разместить солнечные батареи?!

Для установки на крыше нашей школы солнечных батарей необходимо:

1. Узнать сколько электричества школа потребляет ежегодно.
2. Рассчитать сколько панелей можно установить.
3. Узнать среднегодовой КПД (коэффициент полезного действия) солнечной панели.
4. Узнать среднегодовую температуру наружного воздуха в городе Гомеле.

5. Узнать среднегодовую солнечную инсоляцию в городе Гомеле.

6. Узнать на какой широте расположен город Гомель.

Найдём следующие данные:

1. В год школа потребляет 91 760,5 кВт/ч.

2. На крышу нашей школы можно установить 558 солнечных панелей с размерами: 1,70 м в высоту и 1 м в ширину, толщина: 35–50 мм., мощность: 250–400 Вт.

3. Среднегодовой КПД (коэффициент полезного действия) солнечной панели зависит от нескольких факторов, включая тип панели, её технологию, угол установки, затенение, температуру и климатические условия региона. Для города Гомеля можно ориентироваться на 18%.

4. Среднегодовая температура наружного воздуха в городе Гомеле составляет около +6,5 °С. Гомель находится в умеренно-континентальной климатической зоне, для которой характерны относительно мягкая зима и теплое лето.

5. Среднегодовая солнечная инсоляция в городе Гомеле составляет примерно 1000 кВт·ч/м² в год. В Беларуси, включая Гомель, уровень солнечной инсоляции относительно умеренный из-за преобладания пасмурной погоды, особенно в осенне-зимний период.

6. Город Гомель расположен на широте примерно 52° северной широты. Эта широта соответствует умеренному климатическому поясу, что обуславливает характерные для региона сезонные изменения погоды с относительно мягкой зимой и теплым летом.

А теперь рассчитаем:

Годовая выработка электроэнергии солнечными батареями =

$$950 * 948,6 * 0,18 = 162\ 210,6 \text{ кВт/ч}$$

Сравним: 91 760,5 кВт/ч и 162 210,6 кВт/ч

Получается, что выработка электроэнергии превышает текущее потребление на 43%.

Выводы

Подведем итог. Без солнечного света, любая жизнь на земле не была бы возможна. Все наши повседневные дела включают в себя использование энергии.

Если электричество получать из солнечной энергии, это экологично и безопасно, что особенно важно в наше время.

Исходя из моего эксперимента, при установки солнечных панелей на крышу школы, они смогут вырабатывать достаточно электричества для освещения классов и работы компьютеров, а также сократятся расходы на оплату электроэнергии. А излишки выработанной электроэнергии могут быть переданы в электросеть "Гомельэнерго" для дальнейшего распределения и использования.

Моя гипотеза подтвердилась.

Список литературы

1. [<https://teploenergo.by/>]
2. [<http://solnechnyepaneli.ru/>]
3. [<https://www.sosvetom.ru/articles/istoriya-razvitiya-solnechnoy-energetiki/>]
4. [<https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/393007/>]
5. [<http://www.altenergo-nii.ru/renewable/solar/>]
6. [<https://www.cleanenergo.ru/istochniki-energii/energiya-solntsa/>]
7. Ершов А.А., Умаров Г.Я., Солнечная энергетика